

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 949 389 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
13.10.1999 Patentblatt 1999/41

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **E04C 5/12**

(21) Anmeldenummer: 99106872.7

(22) Anmeldetag: 07.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Blaschko, Michael**  
81479 München (DE)

(74) Vertreter: **Rückert, Susanne**  
Patentanwälte,  
Ullrich & Naumann,  
Luisenstrasse 14  
69115 Heidelberg (DE)

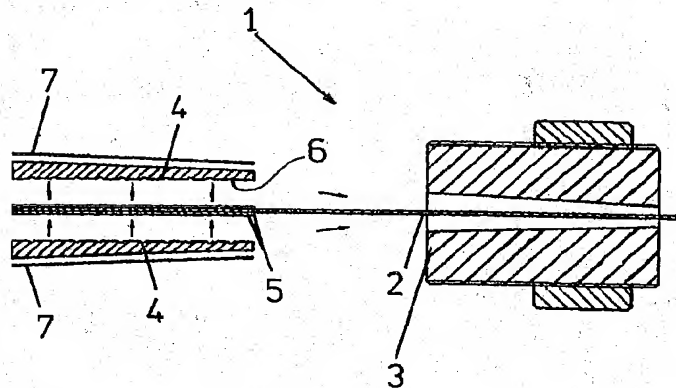
(30) Priorität: 08.04.1998 DE 19815823

(71) Anmelder:  
**Bilfinger + Berger**  
**Bauaktiengesellschaft**  
68165 Mannheim (DE)

(54) **Verankerungsvorrichtung für Zugglieder**

(57) Es wird eine Verankerungsvorrichtung (1) für Zugglieder (2), insbesondere für Zugglieder aus faserverstärktem Kunststoff vorgeschlagen, die einen Verankerungskörper (3) umfaßt, durch den das Zugglied (2) geführt wird, und mindestens zwei Ankerkeilen (4), die um das Zugglied (2) angeordnet werden und mit deren Hilfe das Zugglied (2) im Verankerungskörper (3) fest-

gelegt wird. Die Verankerungsvorrichtung (1) ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schutzelement (5) vorgesehen ist, das zwischen den Ankerkeilen (4) und dem Zugglied (2) angeordnet wird, so daß die Krafteintragung auf das Zugglied (2) indirekt über das Schutzelement (5) erfolgt.



**Fig. 1**

EP 0 949 389 A1

liegend angeordnet sind.

[0022] Die mit den Schutzelementen 5 in Kontakt stehenden Oberflächen der Ankerkeile 4 sind mit Ausnehmungen 6 versehen, was besonders deutlich in der Figur 2 dargestellt ist. Es handelt sich hier um nutenförmige Ausnehmungen 6, die im wesentlichen senkrecht zum Zugglied 2 orientiert sind. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Nuten gleichmäßig, d. h. in gleichen Abständen, auf der Oberfläche der Ankerkeile 4 verteilt. Die Nuten 6 dienen hier lediglich zur Reduzierung der Anpreßfläche der Ankerkeile 4. Durch eine nicht gleichmäßige Verteilung von Ausnehmungen in der Oberfläche der Ankerkeile kann auch eine nicht gleichmäßige Verteilung der Anpreßkraft erzielt werden, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn eines der Enden, meist das belastete Ende des Zuggliedes möglichst frei von Schubspannung sein soll.

[0023] An dieser Stelle sei angemerkt, daß eine Reduzierung der Anpreßkraft auch dadurch erreicht werden kann, daß die mit den Ankerkeilen in Kontakt stehende Oberfläche des Schutzelements mit Ausnehmungen versehen ist.

[0024] Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Schutzplatten 5 aus einem Material mit einem geringen Elastizitätsmodul gefertigt, nämlich beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer.

[0025] Bei der in Figur 1 dargestellten Verankerungsvorrichtung 1 ist schließlich noch jeweils eine Gleitschicht 7 auf der dem Zugglied 2 abgewandten Oberfläche der Ankerkeile 4 vorgesehen. Diese Gleitschichten 7 sind in Form von Teflonfolien realisiert. Die Gleitschichten 7 erleichtern die Montage der Verankerungsvorrichtung 1 insofern, als sie definierte Gleitflächen darstellen, die ein Verrutschen der Anordnung der Ankerkeile 4 und Schutzplatten 5 um das Zugglied 2 beim Einbringen in den Verankerungskörper 3 verhindern.

[0026] Abschließend sei darauf hingewiesen, daß der erfindungsgemäße Aufbau einer Verankerungsvorrichtung mit Verankerungskörper, Ankerkeilen und mindestens einem Schutzelement einen hohen Wirkungsgrad sowohl für statische als auch für dynamische Lasten erreicht. Außerdem läßt sich die erfindungsgemäße Verankerungsvorrichtung überall am Zugglied leicht montieren. Die Zugglieder können also einfach auf Rollen zur Baustelle transportiert werden, vor Ort abgelängt werden und erst dann mit einer Verankerungsvorrichtung versehen werden.

[0027] Obwohl sich die erfindungsgemäß vorgeschlagene Verankerungsvorrichtung ganz besonders zur Verankerung und Vorspannung von Spanngliedern aus faserverstärkten Kunststoffen und insbesondere von Bändern aus kohlenstofflaserverstärkten Kunststoffen eignet, kann sie auch in Verbindung mit anderen, beispielsweise litzenförmigen Zuggliedern aus anderen Materialien eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1. Verankerungsvorrichtung (1) für Zugglieder (2), insbesondere für Zugglieder aus faserverstärktem Kunststoff, mit einem Verankerungskörper (3), durch den das Zugglied (2) geführt wird, und mit mindestens zwei Ankerkeilen (4), die um das Zugglied (2) angeordnet werden und mit deren Hilfe das Zugglied (2) im Verankerungskörper (3) festgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Schutzelement (5) vorgesehen ist, das zwischen den Ankerkeilen (4) und dem Zugglied (2) angeordnet wird, so daß die Krafteintragung auf das Zugglied (2) indirekt über das Schutzelement (5) erfolgt.
2. Verankerungsvorrichtung für ein litzenförmiges Zugglied nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement in Form einer Hülse ausgebildet ist.
3. Verankerungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse geschlitzt ist.
4. Verankerungsvorrichtung (1) für ein bandförmiges Zugglied (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei plattenförmige Schutzelemente (5) vorgesehen sind.
5. Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Schutzelement (5) in Kontakt stehenden Oberflächen der Ankerkeile (4) mit Ausnehmungen (6) versehen ist.
6. Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Ankerkeilen (4) in Kontakt stehende Oberfläche des Schutzelements (5) mit Ausnehmungen (6) versehen ist.
7. Verankerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichte der Ausnehmungen in Richtung des belasteten Endes des Zugglieds größer wird.
8. Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (6) in Form von im wesentlichen senkrecht zum Zugglied (2) orientierten Nuten (6) ausgebildet sind.
9. Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement (5) aus einem Material mit einem geringen Elastizitätsmodul gefertigt ist.

10. Verankerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzelement (5) aus Aluminium oder Kupfer gefertigt ist.
11. Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Zugglied (2) abgewandten Oberfläche der Ankerkeile (4) eine Gleitschicht (7) vorgesehen ist.
12. Verankerungsvorrichtung (1) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitschicht (7) in Form einer Teflonfolie realisiert ist.
13. Verwendung einer Verankerungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, beim externen Vorspannen eines Bauteils mit Hilfe eines Zuggliedes (2), wobei mindestens ein Schlitz in der Oberfläche des Bauteils erzeugt wird, der Schlitz an mindestens einer Stelle für die Verankerungsvorrichtung aufgeweitet wird und zumindest bereichsweise mit einem Bindemittel verfüllt wird und das Zugglied zumindest abschnittsweise in dem Schlitz angeordnet wird und mit Hilfe der Verankerungsvorrichtung angespannt wird, bis das Bindemittel erhärtet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

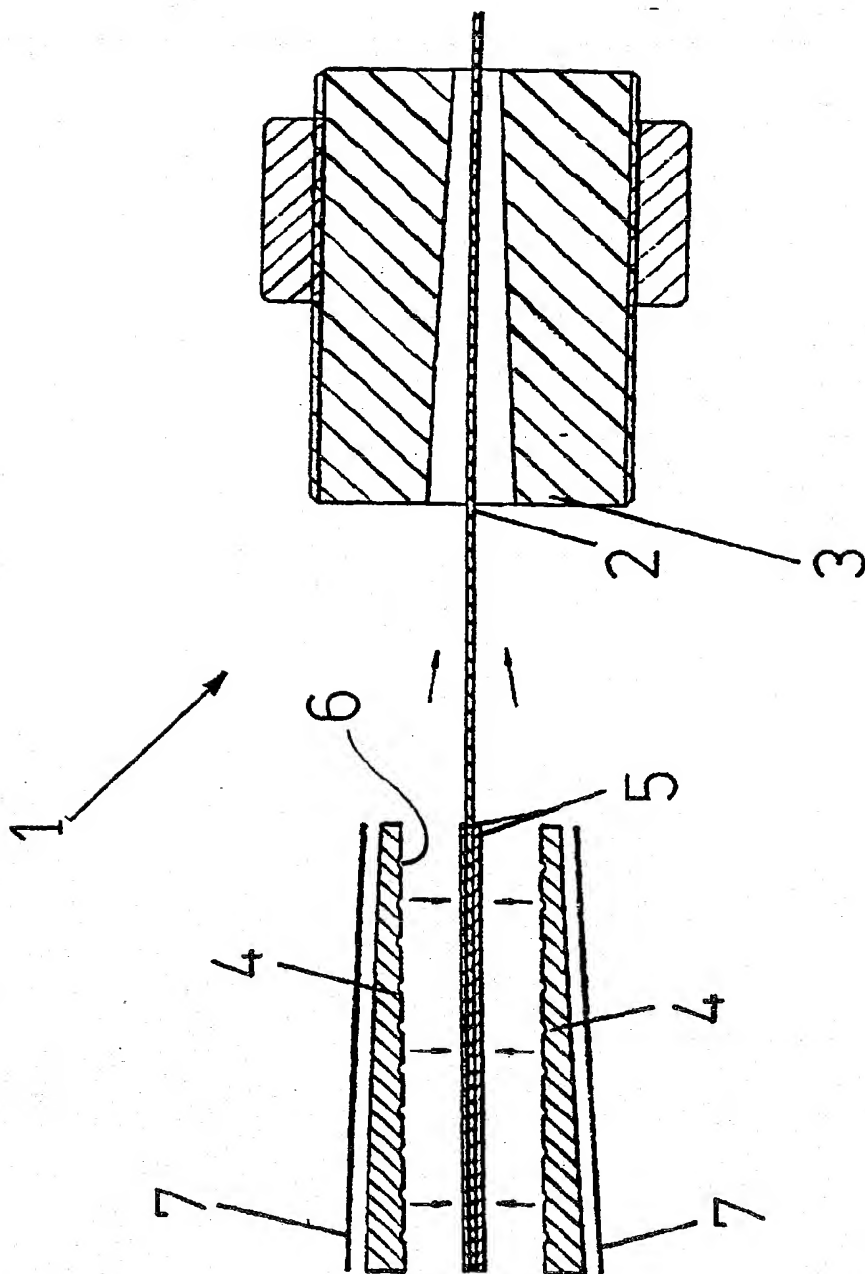


Fig. 1

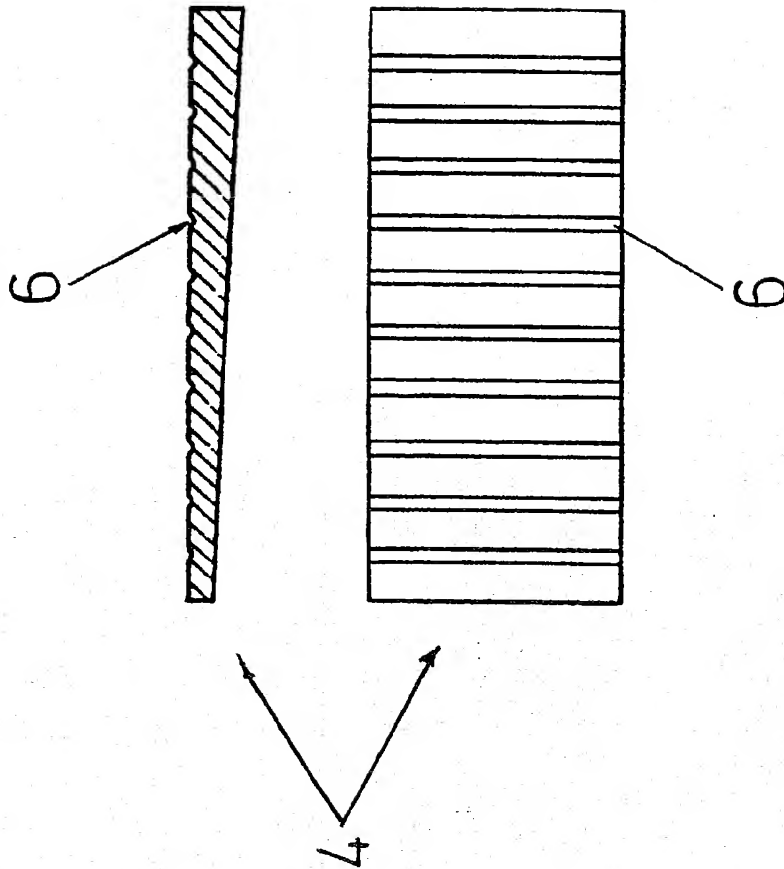


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 6872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 708 017 A (FREYSSINET INT STUP) 27. Januar 1995	1-3,5,8,9	E04C5/12
Y	* Seite 7, Zeile 12 - Seite 7, Zeile 28 * * Seite 8, Zeile 15 - Seite 8, Zeile 23 * * Seite 9, Zeile 8 - Seite 9, Zeile 21 * * Seite 11, Zeile 16 - Seite 11, Zeile 26 * * Abbildungen 1-9 *	11,13	
X	DE 66 01 081 U (REHM)	1,2,9,10	
Y	* Seite 4, Absatz 2 * * Seite 5 * * Abbildung 1 *	11,13	
X	DE 25 15 423 A (FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER) 13. November 1975	1,4,9,10	
Y	* Seite 5, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 1 * * Abbildungen 1-3 *	5,6,8,11,13	
Y	DE 12 78 718 B (BÜHRER) * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 36 * * Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 3, Zeile 10 * * Abbildungen 1,2 *	5,6,8	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04C E04G
Y	GB 2 077 343 A (STRABAG BAU AG) 16. Dezember 1981 * Seite 2, Zeile 12 - Seite 2, Zeile 23 * * Seite 2, Zeile 79 - Seite 2, Zeile 89 * * Seite 3, Zeile 46 - Seite 3, Zeile 55 * * Seite 4, Zeile 45 - Seite 4, Zeile 52 * * Seite 4, Zeile 86 - Seite 4, Zeile 95 * * Abbildungen 1,7,8 *	11	
-/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. Juni 1999</b>	Prüfer <b>Hendrickx, X</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 6872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 1 434 716 A (CCL SYSTEMS LTD) 5. Mai 1976 * Seite 1, Zeile 54 - Seite 1, Zeile 73 * * Seite 2, Zeile 36 - Seite 2, Zeile 45 * ----	12	
P, Y	DE 197 30 174 A (BILFINGER BERGER BAU) 11. Februar 1999 * Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 7 * * Spalte 6, Zeile 26 - Spalte 6, Zeile 36 * * Ansprüche 1-3, 6, 7, 9, 11, 15 * -----	13	
A	FR 2 562 927 A (GUINET DERRIAZ) 18. Oktober 1985 * das ganze Dokument * -----	13	
A	DE 34 38 355 A (HOLZMANN PHILIPP AG) 24. April 1986 * Seite 10, Zeile 14 - Seite 10, Zeile 28 * * Abbildung 3 * -----	7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Juni 1999	Prüfer Hendrickx, X
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 6872

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2708017	A	27-01-1995	BR	9305228 A	07-03-1995
DE 6601081	U		KEINE		
DE 2515423	A	13-11-1975	AT	328156 B	10-03-1976
			AT	346374 A	15-05-1975
			CH	603934 A	31-08-1978
DE 1278718	B		KEINE		
GB 2077343	A	16-12-1981	DE	3019978 A	03-12-1981
			DE	3118220 A	25-11-1982
			AT	373015 B	12-12-1983
			BE	888928 A	16-09-1981
			CH	657406 A	29-08-1986
			FR	2486129 A	08-01-1982
			SE	443600 B	03-03-1986
			SE	8103242 A	25-11-1981
			US	4367568 A	11-01-1983
GB 1434716	A	05-05-1976	KEINE		
DE 19730174	A	11-02-1999	WO	9904116 A	28-01-1999
FR 2562927	A	18-10-1985	KEINE		
DE 3438355	A	24-04-1986	US	4662134 A	05-05-1987

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82